

XI.

Ueber Aluminiumlegirungen

veröffentlicht H. Debray (*Compt. rend.* 1856. t. XLIII. (No. 19) pag. 925) Folgendes:

Das Aluminium schmilzt mit den meisten Metallen unter Wärme- und Lichtentwicklung zusammen. Es giebt vollkommen homogene Legirungen, von welchen mehrere sehr brauchbar sind, z. B. eine Legirung von 10 Theilen Aluminium und 90 Th. Kupfer, welche härter ist als gewöhnliche Bronze*) und sich in der Wärme leichter bearbeiten lässt, als das beste weiche Eisen.

Nimmt in einer Legirung der Gehalt an Aluminium zu, so steigt damit die Härte und bei einem gewissen Grade, der z. B. bei Gold und Kupfer bald erreicht ist, werden sie brüchig. Diese Metalle verlieren dabei ihre Farbe und werden bald völlig ungefärbt. Man begreift dies leicht, wenn man an die ausserordentliche Volumenverschiedenheit gleicher Gewichte beider Metalle denkt.

Durch Zusatz fremder Metalle zum Aluminium ändern sich seine Eigenschaften. Kleine Mengen von Zink, Zinn, Gold, Silber, Platin machen das Aluminium glänzender, etwas härter und verändern seine Dehnbarkeit nicht. Eisen und Kupfer ändern nur in sehr grossen Mengen seine Eigenschaften, während eine Legirung mit 1—2 p. C. Natrium schon leicht Wasser in der Kälte zersetzt.

Die Bildung der Natrium-Aluminiumlegirung gab anfänglich bei Gewinnung des Aluminiums zu bedeutenden Verlusten Veranlassung. Man vermeidet diesen Verlust gegenwärtig durch verbesserte Verfahrungsweisen.

Eine Legirung von 5 Th. Aluminium auf 95 Th. Eisen besitzt im Wesentlichen noch die Eigenschaften des Eisens. Die Legirung lässt sich nicht härten. Ein aus unreinem

*) Die Härte dieser Bronze verhält sich zu der der gewöhnlichen Bronze, nach Commandant Biocet von der Artillerie-Commission, wie 51 zu 49.

Chlorür reducirtes Aluminium, das ziemlich dieselbe Dehnbarkeit und Zähigkeit wie reines Metall hatte, ergab bei der Analyse einen Gehalt von 7—8 p. C. Eisen.

Von Eisen und Natrium kann das Aluminium leicht durch einfaches Schmelzen mit Salpeter gereinigt werden.

Aluminium und Eisen vereinigen sich sehr leicht, die Eisenstangen, mit welchen man die flüssige Masse bei Darstellung des Aluminiums in den Oefen umrührt, bedecken sich mit einer glänzenden Schicht dieser Legirung, und erscheinen auf ihrer Oberfläche wie verzinkt.

Unter den Legirungen mit Zink ist die vorzüglichste eine 3 p. C. Zink enthaltende, sie ist etwas härter als Aluminium, sehr dehnbar und hat schöneren Glanz als alle andern Aluminiumlegirungen.

Eine Beimischung von 10 p. C. Kupfer ändert die Dehnbarkeit des Aluminiums nur sehr wenig. Im Kupferschiffchen reducirtes Metall enthielt 5—6 p. C. Kupfer und liess sich noch leicht bearbeiten. Legirungen mit 10 bis 80 p. C. Kupfer sind weiss, solche mit 80 p. C. Kupfer sind spröde und ähneln dem Spiegelmetall. Die 85 p. C. Kupfer enthaltende Legirung ist noch spröder und hat eine schwach gelbliche Farbe. Es scheint das Kupfer seine Farbe zu verlieren, wenn es weniger als 82 p. C. beträgt, welche Menge der Formel Cu_2Al entspricht.

Die Aluminiumbronze aus 10 p. C. Aluminium und 90 Kupfer vereinigt mit der Eigenschaft, sich in der Hitze schmieden zu lassen, eine sehr grosse Unveränderlichkeit durch Schwefelammonium. Sie hat eine schöne gelbe Farbe, jedoch weniger Glanz als die Legirung mit 95 p. C. Kupfer.

Eine Legirung aus 3 Th. Silber und 97 Th. Aluminium hat eine sehr schöne Farbe und wird durch Schwefelwasserstoff nicht verändert. 1 Theil Silber auf 1 Th. Aluminium giebt noch eine eben so harte Legirung als die Bronze.

Die Legirung aus 99 Gold und 1 Aluminium ist sehr hart, jedoch noch dehnbar und von der Farbe des grünen Goldes. Die Legirung mit 10 Th. Aluminium ist farblos, krystallinisch und spröde.

Ueber das Verhalten des Aluminiums auf trockenem Wege

haben Ch. und A. Tissier (*Compt. rend.* 1856. t. XLIII. (No. 26) p. 1187 und 1857. t. XLIV. (No. 2) p. 64) Versuche gemacht, die zu folgenden Resultaten führten:

Das Aluminium oxydirt sich in der Weissgluth, die Oxydation wird jedoch aufgehalten durch eine sich auf der Oberfläche bildende dünne Schicht von Thonerde.

Es reducirt die Oxyde von Kupfer und Blei unter Explosion, das Eisenoxyd nur theilweise unter Bildung einer Legirung von gleichen Aequivalenten beider Metalle. Die Oxyde von Zink und Mangan werden von Aluminium nicht zersetzt.

Mit Salpeter bis zur Rothgluth erhitzt verbrennt das Aluminium mit schön blauer Flamme. Auch mit schwefelsaurem Kali oder Natron giebt es unter diesen Umständen eine starke Detonation. Kohlensaures Kali zerstört das Metall rasch unter Absatz von Kohle.

Silicate und Borate der Alkalien, wie Glas und Borax, greifen das Metall an, es überzieht sich dasselbe mit Bor und Silicium. Letzteres scheint sich nicht mit demselben zu verbinden, da das Metall seine Dehnbarkeit behält.

Kochsalz und Fluorcalcium, besonders das letztere, scheinen die besten Flussmittel für das Aluminium zu sein.

Das zu diesen Versuchen benutzte Aluminium war von den Herren Deville, Rousseau und Morin dargestellt. Die Versuche wurden in den geeigneten Gefässen und mit Körpern von der nöthigen Reinheit vorgenommen. Deville erklärt die Wirkung des Salpeters auf das Aluminium durch die Anwesenheit von kieselsaurem Natron in demselben, das sich aus dem Thontiegel gebildet habe. Diese Ansicht theilen die Verf. nicht, da sie gefunden haben, dass die Wirkung des Salpeters viel weniger lebhaft stattfindet, wenn man in Glasgefässen, die aus kieselsaurem Natron bestehen, den Versuch vornimmt. Deville nimmt ferner an, dass die Zersetzung des Bleioxydes und Kupfer-

oxydes ihren Grund in der Entstehung von Aluminaten hat, dies müsste aber gewiss auch bei Zinkoxyd stattfinden, welches durch das Eisen, nicht aber durch Aluminium zersetzt wird.

XII.

Ueber die Darstellung und die Eigenschaften des Mangans.

Von

C. Brunner.

(*Compt. rend.* 1857. t. XLIV. (No. 12.) p. 630.)

Behufs der Darstellung des Mangans verwandelt man das natürliche Manganüberoxyd in reines schwefelsaures Salz, dieses in Fluorür und reducirt letzteres auf dieselbe Weise wie das Aluminium.

Das Verfahren selbst ist Folgendes. Ein Thontiegel (hessischer Tiegel) wird zur Hälfte gefüllt mit abwechselnden Schichten von Fluormangan und flachen 1—2 Millim. dicken Stücken von Natrium, wobei man auf 2 Gewichtsth. Fluorür 1 Gewichtsth. Natrium nimmt. Die Mischung wird sorgfältig mit einer Mörserkeule zusammengedrückt, um wo möglich alle Zwischenräume zu entfernen, darauf mit einer beinahe halb so hohen Schicht von wasserfreiem Chlornatrium bedeckt, und dann noch eine Schicht von Flusspath in erbsengrossen Stücken auf den Inhalt des Tiegels gebracht. Diese letzte Schicht dient dazu, das Herausschleudern der Masse aus dem Tiegel bei der etwas heftigen Reaction zu verhindern.

Der auf diese Weise gefüllte Tiegel wird mit seinem Deckel verschlossen in einen Gebläseofen gebracht. Man erhitzt anfänglich langsam, und lange zuvor, ehe der Tiegel weissglühend wird, ist die Reduction eingetreten. Dieselbe wird angedeutet durch ein Zischen im Innern der Masse